

**Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Laju
Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)**

***Effect of Salinity on Survival, Growth, and Growth Rate of Vaname Shrimp
(*Litopenaeus vannamei*)***

Ahmad Ilham Farabi¹, Ratna Djuniwati Lisminingsih², Hamdani Dwi Prasetyo³
123Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Indonesia
123Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Islamic University of Malang, Indonesia

ABSTRAK

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai jenis udang yang diunggulkan, memiliki nilai ekonomi sehingga banyak dibudidayakan di Indonesia. Udang vaname termasuk dalam organisme akuatik. Penelitian ini dilakukan menilai pengaruh perbedaan salinitas pada sintasan dan laju pertumbuhan udang vaname. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan enam perlakuan salinitas berbeda (0 ppt; 3 ppt; 6 ppt; 9 ppt; 12 ppt; 15 ppt) dengan empat ulangan. Hasil eksperimen dianalisis secara statistik melalui analisis varian satu arah (*One Way Anova*). Data menunjukkan tidak ada perbedaan pada sintasan. Perlakuan salinitas yang diberikan cukup tinggi sehingga rata sintasan sebesar 58,33%, dengan nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 (9 ppt) sebesar 80%. Sementara itu, terdapat perbedaan pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat yang signifikan pada perlakuan berbeda. Dalam perlakuan P3 (9 ppt) diperoleh hasil tertinggi dengan rata-rata panjang udang 10,66 cm. Demikian dengan rata-rata laju pertumbuhan harian pada perlakuan P3 (9 ppt) udang sebesar 0,18 %/hari. Pengaruh kanibalisme serta pemberian pakan sangat menentukan sintasan dalam penelitian ini.

Kata kunci : udang vaname, salinitas, pertumbuhan, sintasan

ABSTRACT

Vaname shrimp (Litopenaeus vannamei) as a superior type of shrimp, has economic value so it is widely cultivated in Indonesia. Vaname shrimp are included in aquatic organisms. This research was conducted to assess the effect of differences in salinity on the survival and growth rate of vaname shrimp. The research was carried out using experimental methods using a Completely Randomized Design (CRD) using six different salinity treatments (0 ppt; 3 ppt; 6 ppt; 9 ppt; 12 ppt; 15 ppt) with four replications. The experimental results were analyzed statistically through one-way analysis of variance (One Way Anova). Data showed no difference in survival. The salinity treatment given was high enough so that the average survival was 58.33%, with the highest value shown in the P3 (9ppt) treatment at 80%. Meanwhile, there were significant differences in length growth and weight growth in different treatments. In treatment P3 (9 ppt) the highest results were obtained with an average shrimp length of 10.66 cm. Thus, the average daily growth rate in the P3 (9 ppt) shrimp treatment was 0.18%/day. The influence of cannibalism and feeding greatly determined survival in this study.

Keywords : vannamei shrimp, salinity, growth, survival

Pendahuluan

Budidaya udang merupakan salah satu sektor perikanan yang sangat penting dalam industry akuakultur. Permasalahan budidaya udang vaname saat ini adalah minimnya pemahaman terkait bagaimana respon udang vaname terhadap fluktuasi salinitas. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu spesies perairan yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan terbukti keberadaannya tidak dapat dipisahkan dari lingkungan perairan. Kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan budidaya udang vaname. Derajat keasaman (pH), Salinitas, oksigen terlarut (DO), amonia, H₂S, kejernihan air, kandungan plankton, dan lain-lain, semuanya mempengaruhi kelangsungan hidup udang (Hudi dkk., 2005). Upaya menjaga daya dukung lingkungan sangat penting bagi budidaya perikanan untuk mencegah kegagalan panen (Latuconsina, 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air yang sangat penting terhadap kelangsungan hidup dan perkembangan udang vaname adalah salinitas (Putra dkk., 2014). Salinitas yang rendah dapat mengakibatkan cangkang udang menjadi tipis, sedangkan salinitas yang tinggi dapat menyebabkan tertundanya proses moulting (Syukri dkk., 2016). Pengaruh osmotik terhadap mayoritas hewan euryhaline mempengaruhi secara langsung melalui kadar garam yang berdampak pada proses osmoregulasi, pencernaan dan penyerapan makanan hewan akuatik (Anggoro dkk, 2005). Proses osmoregulasi yang mengacu pada upaya organisme akuatik untuk mengatur keseimbangan ion dan air antara tubuh dengan lingkungannya sangat dipengaruhi oleh salinitas. Proses metabolisme memerlukan lebih banyak energi jika kondisi salinitas mengalami fluktuasi (Fujaya, 2004).

Udang vaname termasuk dalam kategori organisme akuatik yang komponen utamanya adalah air dan bertipe osmoregulator, sehingga kemampuan osmoregulasinya sangat bergantung pada media salinitas di kolam. Udang vaname secara luas dikenal sebagai osmoregulator euryhaline dimana dapat hidup pada rentang salinitas yang luas sehingga peran salinitas sebagai masking factor mempunyai dampak langsung terhadap pertumbuhan dan pergantian kulit (Anggoro dkk, 2005).

Masyarakat Indonesia dalam budidaya udang vaname cukup banyak dilakukan dengan tingkat salinitas yang berbeda dengan menerapkan sistem padat tebar yang tinggi. Salinitas yang tidak optimal membuat udang harus mampu menyesuaikan dirinya terhadap tekanan osmotik dari lingkungannya, sehingga penyesuaian ini memerlukan banyak energi dari pakan yang seharusnya dirombak menjadi daging tetapi digunakan proses osmoregulasi, ketika penyesuaian tidak dapat dilakukan terhadap udang dampaknya akan mengalami stress sehingga nafsu makan menurun. Salinitas yang optimal budidaya udang vaname diharapkan dapat menunjang tingkat produktivitas. Penelitian (Rahman dkk., 2016) menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan harian pada salinitas 15 ppt sebesar $6,60 \pm 0,21$ cm dan $0,07 \pm 0,06$ g/hari, pada salinitas 20 ppt sebesar $6,40 \pm 0,06$ cm dan $0,06 \pm 0,06$ g/hari, pada salinitas 25 ppt sebesar $6,30 \pm 0,06$ cm dan $0,05 \pm 0,06$ g/hari. Berdasarkan data penelitian tersebut, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan salinitas air payau yang ideal untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang, dan laju pertumbuhan berat udang vaname.

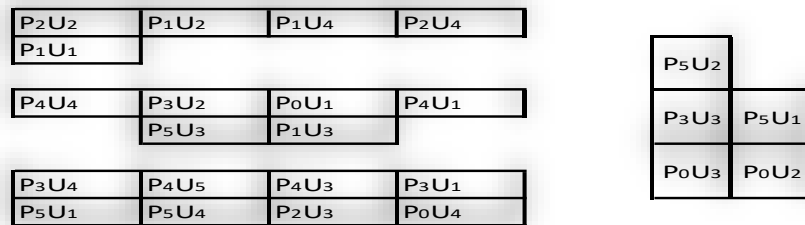
Material dan Metode

Alat yang digunakan selama penelitian adalah akuarium (60 cm x 60 cm x 50 cm), blower (Hiblow HP 100), selang aerasi, batu aerasi, DO meter (Thermo Scientific), pH meter (HANNA), refraktometer (ATC), colorimeter (DR 900), cuvet, erlenmeyer, corong, kertas saring, penggaris, timbangan digital (Akurasi:0,01g), micropipette (VITLAB), cleaner pump,

ember plastik. Adapun bahan yang digunakan selama penelitian adalah udang vaname (2,5g/ekor) stadia juvenile, air tawar, air payau, garam ikan, pellet (Ever Green), akuades, deonized water, amonia salisilat reagen, dan amonia cyanurate.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Maret – April 2023 di Laboratorium Basah Unit Pelaksana Teknis Budidaya Air Payau dan Laut (UPT. BAPL) Bangil, Jl. Perikanan No.74B, Tugusari, Dermo, Kec. Bangil, Pasuruan, Jawa Timur 67153.



Gambar 1. Denah Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan yang dapat dilihat pada (Gambar 1). Sedangkan rincian jumlah perlakuan pada penelitian sebagai berikut pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian Jumlah Perlakuan Penelitian

Perlakuan	Salinitas (Ali dan Waluyo. 2015)	Kepadatan (SNI 7311:2009)
P ₀ (Kontrol)	0	5 ekor x 4
P ₁	3	5 ekor x 4
P ₂	6	5 ekor x 4
P ₃	9	5 ekor x 4
P ₄	12	5 ekor x 4
P ₅	15	5 ekor x 4
Jumlah udang vaname yang digunakan		120 ekor

Cara Kerja

Persiapan yang dilakukan sebelum budidaya yaitu menyiapkan media dan peralatan budidaya. Media budidaya yang dipakai pada penelitian ini adalah Aquarium 60 cm x 60 cm x 50 cm yang telah dibersihkan terlebih dahulu kemudian dikeringkan selama 24 jam. Setelah dikeringkan media akan diisi dengan air hasil pengenceran hingga 80 L. Media yang digunakan adalah air payau dengan kisaran 10 ppt dan air tawar dari sumur bor. Untuk mendapatkan media perlakuan yang sesuai dengan salinitas yang diinginkan maka dilakukan pengenceran dengan air tawar dan dalam meningkatkan tingkat salinitas dengan menambahkan garam grosok. Pengenceran dilakukan dengan berpedoman pada rumus yang digunakan (Pramono, 2006) sebagai berikut:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan :

- V_1 : Volume air tawar (L)
 N_1 : Salinitas awal (ppt)
 V_2 : Salinitas air setelah pengenceran (L)
 N_2 : Salinitas yang diinginkan (L)

Setelah seluruh media telah dipersiapkan selanjutnya dilakukan penebaran udang yang diambil dari UPT BAPL Bangil. Usia udang vaname yang akan ditebar berkisar antara DOC 30 dengan bobot 2,5 g/ekor yang sudah SPF (*Specific Pathogen Free*), kemudian udang vaname tersebut dilakukan proses aklimitasi suhu dan salinitas selama 1 hari bertujuan untuk menyamakan kondisi udang dalam hal merespon pakan yang akan diberikan selama pemeliharaan dan juga mengurangi tingkat stres pada udang agar dapat beradaptasi pada media yang berbeda.

Metode pemberian pakan selama percobaan adalah *restricted feed*, yaitu pemberian pakan berdasarkan persentase biomassa udang yang ada dalam percobaan, dengan formula :

$$\frac{P}{H} = \text{Feeding rate (3\%)} \times \text{biomassa udang}$$

Pakan yang digunakan selama penelitian yaitu pakan buatan (pakan komersil) dengan pemberian sebanyak 3% dari biomassa udang vaname dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 4 kali sehari yaitu jam 07.00 WIB, 12.00 WIB, 16.00 WIB, dan 21.00 WIB.

Penyiponan dilakukan dengan cara membuang kotoran pada dasar media dengan cleaner pump serta mengganti air sebanyak $\frac{1}{3}$ volume media yang dilakukan pada pagi hari sebanyak 3 hari sekali, selanjutnya ditambahkan air sampai batas yang telah ditentukan.

Pengukuran kualitas air pada media dilakukan setiap seminggu meliputi pengukuran suhu, oksigen terlarut, pH, dan salinitas. Sedangkan pengukuran amonia 2 kali selama penelitian yang dilakukan pada hari ke 7 (awal) dan ke 30 (akhir). Pengukuran kualitas air bertujuan untuk mengontrol kualitas air agar selama pemeliharaan tidak terjadi tingkat stress pada masing-masing wadah pemeliharaan yang dapat mengganggu pertumbuhan udang.

Pemanenan pada penelitian dilakukan setelah dilakukan pengamatan selama 30 hari pada udang vaname. Pemanenan dilakukan dengan cara membuang air hingga menyisahkan $\frac{1}{4}$ pada media dan udang diletakkan ke penampungan dengan pengambilan data mencatatnya.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sintasan udang vaname, pertumbuhan panjang udang vaname, laju pertumbuhan berat udang vaname.

Pengukuran sintasan udang vaname dalam penelitian ini dilaksanakan dengan memakai rumus dari (Effendi, 1997) sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR : Kelulushidupan (SR)
 N_t : Jumlah udang saat akhir pemeliharaan
 N_o : Jumlah udang pada saat awal tebar

Pengukuran pertumbuhan panjang udang vaname dilakukan pada awal penelitian dan akhir penelitian selama 30 hari pengamatan. Pengukuran pertumbuhan panjang dapat dilakukan menggunakan rumus dari (Effendi, 1997) sebagai berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L : Pertumbuhan panjang (cm)

Lt : Panjang pada akhir penelitian (cm)

Lo : Panjang pada awal penelitian (cm)

Pengukuran laju pertumbuhan berat udang vaname dilakukan per minggu hingga 30 hari pengamatan. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) bisa di hitung menggunakan rumus dari (Zonneveld, E, & J, 1991) sebagai berikut :

$$SGR = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

Wt : Berat rata-rata udang pada akhir penelitian (g/ekor)

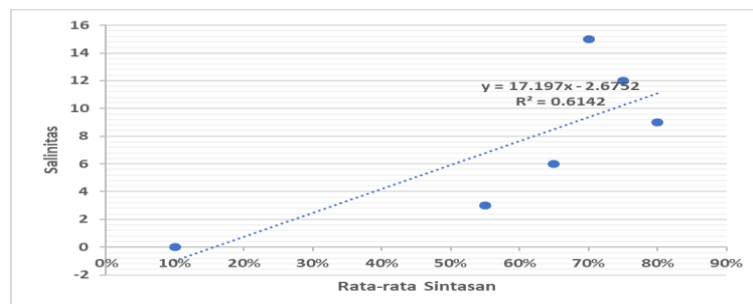
Wo : Berat rata-rata udang pada awal penelitian (g/ekor)

t : Waktu (lama pemeliharaan)

Analisis data yang digunakan menggunakan bantuan perangkat statistik IBM SPSS Statistic Version 25 (64 bit). Data yang diperoleh selama pengamatan di analisis anova satu arah (*One Way Anova*) dan analisis regresi,

Hasil dan Diskusi

Sintasan Udang Vaname



Gambar 2. Grafik regresi rata-rata sintasan udang vaname
(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengamatan analisis regresi menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan tingkat salinitas terhadap sintasan udang vaname sebesar 0,614 (Gambar 2) yang artinya adanya korelasi yang kuat antara salinitas dengan rata-rata sintasan udang. Selanjutnya pada hasil dari uji *One Way Anova* nilai signifikansi perhitungan sintasan udang didapatkan nilai < 0,05 yaitu sebesar 0,002 yang artinya sintasan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap berbagai perbedaan tingkat salinitas pada media pemeliharaan.

Tabel 2. Hasil pengamatan rata-rata sintasan udang vaname 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	Salinitas	Rata-rata sintasan udang vaname (%)
P ₀ (Kontrol)	0 ppt	10
P ₁	3 ppt	50
P ₂	6 ppt	65
P ₃	9 ppt	80

P ₄	12 ppt	70
P ₅	15 ppt	75

(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengamatan sintasan udang vaname pada (Tabel. 2) diperoleh bahwa sintasan udang vaname tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) dengan hasil rata-rata sintasan udang sebesar 80%, sedangkan hasil rata-rata sintasan udang paling rendah terdapat di perlakuan P₀ (kontrol) dengan rata-rata sintasan udang sebesar 10%.

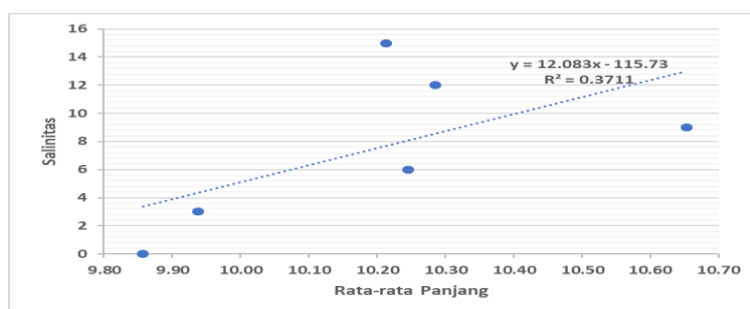
Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tingkat salinitas yang berbeda pada media pemeliharaan udang berpengaruh terhadap sintasan udang, dimana perlakuan dengan media bersalinitas memberikan hasil sintasan yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan kontrol. Selama pengamatan kematian udang disebabkan oleh ketidak mampunya udang hidup pada salinitas berbeda karena tekanan media osmotik sehingga tidak mampu melakukan proses osmoregulasi dan proses moulting yang tidak bersemaan dikarenakan sifat udang yang kanibalisme yang mengakibatkan kematian. Sintasan udang juga dipengaruhi oleh kualitas air meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, ammonia, dan salinitas.

Hasil sintasan tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) hal ini disebabkan perlakuan P₂ (6 ppt) dan P₁ (3 ppt) yang bersalinitas lebih rendah sehingga ketersediaan mineral pada media sangat sedikit sehingga diduga menghambat proses pergantian kulit karena kerapas udang tipis, Sedangkan perlakuan P₄ (12 ppt) dan P₅ (15 ppt) yang bersalinitas lebih tinggi sehingga ketersediaan mineral pada media lebih banyak sehingga diduga menghambat proses pergantian kulit karena kerapas udang tebal. Jadi apabila udang tidak mengalami moulting sempurna secara terus menerus akan menyebabkan kematian pada udang (umumnya satu sampai dua hari setelah moulting) (Anita dkk, 2017).

Semakin rendah salinitas dapat menyebabkan udang mengalami stress, nafsu makan menurun dan menyebabkan kematian. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Rahma dkk, 2014) bahwa kematian udang pada masa pemeliharaan diakibatkan oleh daya tahan tubuh semakin menurun pada salinitas yang semakin rendah hingga menyebabkan udang stress dan mudah terinfeksi penyakit. Dipertegas oleh pernyataan (Van de Braak dkk, 2002) dalam (Saptiani dkk, 2012) bahwa stres dapat berdampak pada sistem imun udang.

Sebelumnya penelitian (Tahe, 2008) mendapatkan sintasan udang 93,33% pada perlakuan frekuensi 4 kali/hari, menyusul frekuensi 2 kali/hari, dan frekuensi 3 kali/hari yaitu masing-masing 93,33% dan 91,33%. (Wyban dkk, 1991) mengemukakan bahwa pemberian pakan yang tepat baik dari segi kualitas maupun dari segi jumlahnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan mencegah kanibalisme udang yang pada akhirnya meningkatkan sintasan udang.

Pertumbuhan Panjang Udang Vaname



Gambar 3. Grafik regresi rata-rata panjang udang vaname

(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengamatan analisis regresi menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan tingkat salinitas terhadap pertumbuhan panjang udang vaname sebesar 0,371 (Gambar 3) yang artinya adanya korelasi yang lemah antara salinitas dan rata-rata panjang udang. Selanjutnya pada hasil dari uji *One Way Anova* nilai signifikansi perhitungan panjang udang didapatkan nilai $> 0,05$ yaitu sebesar 0,077 yang artinya adanya pengaruh penambahan panjang secara signifikan terhadap berbagai perbedaan tingkat salinitas pada media pemeliharaan.

Tabel 3. Hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan panjang udang vaname setelah 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	Salinitas	Rata-rata panjang udang vaname (cm)
P ₀ (Kontrol)	0 ppt	9,86
P ₁	3 ppt	9,94
P ₂	6 ppt	10,25
P ₃	9 ppt	10,66
P ₄	12 ppt	10,29
P ₅	15 ppt	10,21

(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang udang vaname pada (Tabel 3.) diperoleh bahwa pertumbuhan panjang udang vaname tertinggi ditemukan pada perlakuan P₃ (9 ppt) dengan hasil rata-rata panjang udang sebesar 10,66 cm, sedangkan hasil rata-rata pertumbuhan panjang udang paling rendah terdapat di perlakuan P₀ (kontrol) dengan rata-rata panjang udang sebesar 9,89 cm.

Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tingkat salinitas yang berbeda pada media pemeliharaan udang berpengaruh terhadap panjang udang, dimana perlakuan dengan media bersalinitas memberikan hasil yang lebih panjang dibanding dengan perlakuan kontrol. Menurut (Suharyanto dkk., 2017) dan (Sinyo dkk., 2019) hal ini dikarenakan semakin tinggi salinitas semakin tinggi pula tekanan osmotik di lingkungan. (Pamungkas., 2012) menjelaskan bahwa aspek fisiologi hewan seperti pertumbuhan, pola makan, perilaku, dan reproduksi dipengaruhi oleh derajat kerja osmotik. Sehingga media osmotik akan meningkatkan beban energi pada udang terhadap proses osmoregulasi yang membuat pertumbuhan akan terhambat.

Hasil rata-rata panjang udang tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) Hal ini disebabkan oleh nafsu makan udang vaname yang rakus akan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. (Lamidi dkk, 1994) menambahkan bahwa pemberian pakan dalam jumlah yang tepat pada udang akan mempercepat pertumbuhannya. Udang vaname diduga berada dalam fase pertumbuhan yang cepat karena seringnya berganti kulit di lingkungan yang mendorong pertumbuhan udang. Moulting juga memerlukan energi yang cukup besar, maka udang pada perlakuan P₃ (9 ppt) mengkonsumsi pakan lebih banyak dibandingkan pada perlakuan lainnya.

Udang yang berganti kulit dipengaruhi oleh hormon ecdyson. Ecdyson yang dilepaskan dari organ Y untuk mendorong proses pergantian kulit, diubah menjadi 20-hidroksiekdison, setelah hormon pergantian kulit aktif, lalu dilepaskan ke dalam darah (Budi dkk, 2017).

Laju Pertumbuhan Berat Udang Vaname



Gambar 4. Grafik regresi laju pertumbuhan berat spesifik udang vaname
(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengamatan analisis regresi menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan tingkat salinitas terhadap pertumbuhan berat udang vaname sebesar 0,550 (Gambar 4) yang artinya adanya korelasi yang sedang antara salinitas dan laju pertumbuhan berat udang. Hasil dari uji *One Way Anova* membuktikan jika adanya pengaruh perbedaan tingkat salinitas pada media pemeliharaan. Nilai signifikansi perhitungan laju pertumbuhan berat harian udang didapatkan nilai $> 0,05$ yaitu sebesar 0,866 yang artinya adanya pengaruh penambahan berat secara signifikan terhadap berbagai perbedaan tingkat salinitas pada media pemeliharaan.

Tabel 4. Hasil pengamatan rata-rata laju pertumbuhan berat spesifik udang vaname selama 30 hari pemeliharaan

Perlakuan	Salinitas	Rata-rata laju pertumbuhan berat spesifik udang vaname (%)
P ₀ (Kontrol)	0 ppt	0,08
P ₁	3 ppt	0,09
P ₂	6 ppt	0,12
P ₃	9 ppt	0,18
P ₄	12 ppt	0,14
P ₅	15 ppt	0,14

(Sumber : Data Primer, 2023)

Nilai suhu berkisar $28,08 \pm 0,37$ °C, hal ini menunjukkan bahwa nilai suhu yang diperoleh berada dalam batas optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Suhu sangat berpengaruh terhadap kadar oksigen. Oksigen berbanding terbalik dengan suhu. Artinya, bila suhu tinggi maka oksigen akan berkurang (Ghufron dkk., 2007). Jika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang berlangsung cepat, namun jika suhu lingkungan lebih rendah dari suhu optimal, maka pertumbuhan udang menurun dengan menurunnya nafsu makan (Supriatna dkk., 2020).

Nilai pH berkisar $8,62 \pm 0,06$, nilai pH yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai pH pada batas optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Hasil penelitian (Schuler, 2008) menunjukkan bahwa nilai pH dapat menjadi lebih rendah akibat kandungan bahan organik yang tinggi. Nilai pH air dapat menurun karena proses respirasi dan pembusukan zat-zat organik. Nilai pH rendah tersebut dapat menurunkan pH darah udang yang disebut proses asidosis sehingga fungsi darah untuk mengangkut oksigen juga menurun (Buwono, 1993). Menurut (Wibisono, 2005), nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu

larutan. Kandungan air yang terlalu asam atau terlalu basa akan mengganggu metabolisme (Rahmad dkk., 2022)

Nilai oksigen berkisar $5,89 \pm 0,32$ mg/L, nilai DO yang didapat menunjukkan bahwa DO pada batas optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Oksigen merupakan parameter kualitas air yang berperan langsung dalam proses metabolisme biota air khususnya udang. Ketersediaan oksigen terlarut dalam badan air sebagai faktor dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan dan kehidupan udang (Sahrijanna dkk., 2014). Oksigen terlarut pada perairan dapat dipengaruhi oleh perubahan lain seperti suhu, salinitas, bahan organik dan kecerahan (Syahlizawati dkk., 2022).

Nilai Amonia berkisar $0,84 \pm 0,11$ mg/L, nilai amonia yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai amonia melebihi batas optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Amonia merupakan perombakan senyawa nitrogen oleh organisme renik yang dilakukan pada perairan anaerob atau kandungan oksigen terlarut dalam air kurang. Sumber utama senyawa amonia pada sistem tambak udang berasal dari pakan tambahan (pellet) dan ekskresi langsung organisme air yang dibudidayakan. Konsentrasi amonia dalam sistem tambak akan berbanding lurus dengan jumlah pakan yang masuk (Burford dkk., 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) dengan hasil rata-rata sintasan udang sebesar 80%, Pertumbuhan panjang udang vaname tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) dengan hasil rata-rata panjang udang sebesar 10,66 cm, Laju pertumbuhan berat harian udang vaname tertinggi pada perlakuan P₃ (9 ppt) dengan hasil rata-rata laju pertumbuhan harian udang sebesar 0,18 %/hari.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian berikut penulis mengharapkan penelitian lanjutan selama pengamatan meliputi pemberian pakan, pengukuran udang dilakukan pada malam hari karena sifatnya yang nokturnal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Unit Pelaksana Teknis Budidaya Air Payau dan Laut (UPT. BAPL) Bangil yang telah mengizinkan serta bantuan fasilitas selama melakukan proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2009. Produksi Benih Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Benih Sebar (SNI 7311:2009).
- Ali, F., & Waluyo, A. 2015. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) Pada Media Bersalinitas. *LIMNOTEK* (2015) 22 (1), 42 – 51
- Anggoro, S. Nakamura, K. 2005. Osmotic Response and Feeding Pattern of Kuruma Shrimp (*Penaeus japonicus*) under cultivation on various medium salinities. *Repository Kagoshima Propagating Physiology* 3(4):111-117.

- Anita, W. A. M., Agus. T., & Yusuf. M. 2017. Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) PL-13. *Jurnal Pena Akuatika*. 16(1):13-14.
- Anna, S. 2010. *Udang Vaname*. Kanisius. Yogyakarta.
- Budi, S., Karim, M.Y., Trijuno, D.D., Nessa, M.N., dan Herlinah. 2017. Pengaruh Hormon Ecdyson Terhadap Sintasan dan Periode Moulting Pada Larva Kepiting Bakau *Scylla olivacea*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12 (4), 335-339
- Burford M.A, Preston N.P, Gilbert P.M, Dennison W.C. 2002. Tracing the fate of 15N-enriched feed in an intensive shrimp system. *Aquaculture* 206:199-216.
- Buwono, I.D. 1993. Tambak Udang Windu Sistem Pengelolaan Berpola Intensif. PT. Kanisius, Yogyakarta 29-37.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Erlando, G., Rusliadi, & Mulyadi. 2016. Increasing Calcium Oxide (Cao) To Accelerate Moulting And Survival Rate Vannamei Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Vol 3 No 1
- Farabi, A.I., dan Latuconsina H. 2023. Manajemen Kualitas Air pada Perbesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di UPT. BAPL (Budidaya Air Payau dan Laut) Bangil Pasuruan Jawa Timur. (*JRPK*) *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*. Volume 5, No 1, Februari 2023. Hal: 1 - 13
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ghufron, M.H.K dan Andi Baso T. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hudi L., Shahab A. 2005. Optimasi Produktifitas Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Menggunakan Metode Respon Surface dan Non Linier Programming. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi II*. ISBN : 979-99735-0-3
- Lamidi dan Asmanelli. 1994. Pengaruh Dosis Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lemak (*Cheilinus undulatus*) dalam Keramba Jaring Apung. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai*. 10 (5): 61-67.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan*. Cetakan ke-3. UGM Press. Yogyakarta
- Lestari, I., Yuniarti, T. dan Suminto. 2018. Penggunaan Copepoda, *oithona* sp. Sebagai Subtitusi *artemia* sp., Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Udang Vaname (*litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1):90–98.

- Pamungkas, Wahyu. 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, Dan Energetic Cost Pada Ikan Yang Dipelihara Dalam Lingkungan Bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1), 44–51.
- Pramono. 2006. Salinitas Air Laut. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol 4
- Putra, F.R dan pu A. 2014. Monitoring Kualitas Air pada Tambak Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(2), 137–142.
- Rahma. H.N., Prayitno S.B., dan Haditomo A.H.C, 2014. Infeksi White Spot Syndrom Virus (WSSV) Pada Udang Windu (*Penaeus monodon Fabr.*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Media Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology* Volume 3, Nomor 3, Tahun 2014, Halaman 25-34.
- Rahmad, I.I., Laili, dan Lisminingsih, R.D., 2022. Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton pada Perairan Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Sains Alami (Known Nature)*, 4 (2), 49 - 59
- Rahman, F., Rusliadi, dan Putra, I. 2016. *Growth and Survival Rate of Western White Prawns (Litopenaeus vannamei) on Different Salinity*. *Jurnal Online Mahasiswa*. Vol 3, No 1
- Rakhfid, A., Erna, E., Rochmady, R., Fendi, F., Ihu, M.Z., & Karyawati, K., 2019. *Survival Rate and Growth of Juvenile Vannamei Shrimp (Litopenaeus Vannamei) In Different Media Water Salinity*. *Akuatikisle. Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil* 3(1): 23-29.
- Roziaty, E., Annur Indra Kusumadani, I. A. 2017. *Biologi Lingkungan (Surakarta)*. Muhammadiyah University Press. Surakarta.
- Sahrijanna A, dan Sahabuddin. 2014. Kajian Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Sistem Pergiliran Di Tambak Intensif. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur Hal 313 – 330*.
- Saptiani, G., Prayitno, S.B dan Anggoro, S. 2012. Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap Pertumbuhan *Vibrio harveyi* Secara in vitro. *Jurnal Veteriner* 13 (3) 257-262.
- Schuler, D.J. 2008. Acute toxicity of ammonia and nitrite to white shrimp (*L. vannamei*) at low salinities. *Master's thesis*. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
- Sinyo, Yumima, Anggoro, S., & Soeprabawati, T. R. 2019. Aktivitas Grazing *teredo navalis* L. di Habitat Mangrove menggunakan Metode Scan Sampling. *SAINTIFIK@*, 4(2).
- Soemardjati, W., & Suriawan, A. 2007. Petunjuk teknis budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak. Situbondo. Departemen Kelautan dan Perikanan, *Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya*. Balai Budidaya Air Payau.
- Suharyanto, Suharyanto, Tjaronge, Muhammad, & Sulaeman, Sulaeman. 2017. Pengaruh Dosis Glisin yang Berbeda terhadap Tingkat Kanibalisme, Sintasan, dan Pertumbuhan

- Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 145–152.
- Supito. 2017. *Teknik Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. ISBN 978-602-61170-3-8.
- Supriatnaa, Mohammad Mahmudia, Muhammad Musaa, Kusriana. 2020. Hubungan pH Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, Vol. 4 No.3 (2020) 368-374.
- Syahlizawati, I., Laili, S., dan Prasetyo, H.D., 2022. Evaluasi Kualitas Air Perairan Tambak Air Payau Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*), Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dan Ikan Kerapu (*Ephinephelus sp.*) di Desa Campurejo Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Sains Alami (Known Nature)*, 4 (2), 25 – 36
- Syukri, M., & Ilham, M. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Galung Tropika*, 5(2):85.
- Tahe, S. 2008. Pengaruh Starvasi Ransum Pakan Terhadap Pertumbuhan Sintasan dan Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dalam Wadah Terkontrol. *J. Ris.Akuakultur*, III (3) 401-412
- Wibisono. 2005. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Grasindo, Jakarta 38 hal.
- Wyban, J.A, and Sweeney, J. 1991. *Intensive shrimp production technology*. The Ocean Institute Honolulu. Hawaii.
- Yudiati, E., Arifin. & Riniatsih, I. 2010. Pengaruh Aplikasi Probiotik Terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Tokolan Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*), Populasi Bakteri Vibrio, serta Kandungan Amoniak dan Bahan Organik Media Budidaya. *Ilmu Kelautan*, Vol.15 (3) 153 -158.
- Zonneveld, N., E, A. H., & J, H. B. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.